

Requested Patent: DE4208715A1

Title:

ELECTRIC SCREWDRIVER UNIT - HAS MOTORISED BIT DRIVE SHAFT AND DRUM TO FEED SCREWS UNDER IT, WITH ADJUSTER TO KEEP SCREWING DEPTH CONSTANT ;

Abstracted Patent: DE4208715 ;

Publication Date: 1992-09-24 ;

Inventor(s): FUSHIYA FUSAO (JP); TANAKA HIDEKI (JP) ;

Applicant(s): MAKITA CORP (JP) ;

Application Number: DE19924208715 19920318 ;

Priority Number(s): JP19910080980 19910318 ;

IPC Classification: B25B21/00 ;

Equivalents: JP2816504B2, JP4289081 ;

ABSTRACT:

An electric screwdriver comprises a case (10) containing the motor (12), a bit drive shaft (24) which extends downwards and is driven by the motor, and a housing (68) attached to the case (10) in the axial direction of the bit drive shaft (24). A slider (76) that moves in the long direction of the housing (68) has on its lower end a right angled contact plate (122) which presses down on the work to be fixed. A drum (92) feeds a band (B) carrying a number of screws (S), under the slider (76) and under the screwdriver bit (60) which is driven downwards and rotates to drive the screws (S) into the work one after the other. The contact plate (122) has a number of grip elements which limit the stroke of the slider (76) in the housing (68), and these are adjustable. USE/ADVANTAGE - The screwing depth is held at a constant level.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 42 08 715 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 25 B 21/00

②1 Aktenzeichen: P 42 08 715.5
②2 Anmeldetag: 18. 3. 92
④3 Offenlegungstag: 24. 9. 92

DE 4208715 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
18.03.91 JP 80980/91

⑦1 Anmelder:
Makita Corp., Anjo, Aichi, JP

⑦4 Vertreter:
Kramer, R., Dipl.-Ing.; Weser, W., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Hoffmann, E., Dipl.-Ing., 8000 München;
Blumbach, P., Dipl.-Ing.; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

⑦2 Erfinder:
Fushiya, Fusao; Tanaka, Hideki, Anjo, Aichi, JP

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤4 Schrauber

⑤7 Ein taktweise betreibbarer Maschinenschrauber enthält einen Körper mit einem Antriebsmotor, eine sich von diesem Körper nach unten erstreckende Bitantriebswelle, die durch den Antriebsmotor drehbar ist, ein am Körper befestigtes Gehäuse, das sich in axialer Richtung der Bitantriebswelle erstreckt, ein innerhalb des Körpers bewegliches Teil, das in Längsrichtung verschiebbar ist, ein am unteren Ende des beweglichen Teils befestigtes Anschlagteil zum Anlegen an ein zu befestigendes Werkstück, eine Feder zum Vorspannen des beweglichen Teils in einer Richtung, daß das Anschlagteil sich nach unten aus dem Endabschnitt des Gehäuses erstreckt, und eine Indexeinrichtung zum Fortschalten eines eine Vielzahl von Schrauben tragenden Bandes abhängig von der Bewegung des beweglichen Teils derart, daß die Schrauben aufeinanderfolgend durch einen Schraubendrehereinsatz, der an der Bitantriebswelle befestigt ist, eingeschraubt werden. Das Gehäuse und das Anschlagteil enthalten Eingriffsteile, die zur Begrenzung des Hubs der Bewegung des beweglichen Teils in das Gehäuse aneinander anschlagen. Wenigstens einer der Eingriffsteile ist einstellbar, um die Höhe eines Eingriffsteils gegenüber dem anderen Eingriffsteils zu verändern.

DE 4208715 A1

Die Erfindung betrifft einen Schrauber gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1. Es handelt sich hierbei um ein Elektrowerkzeug mit dem im Taktverfahren Schrauben eingeschraubt werden können, die von einem Schraubenträgerband getragen werden. Bei dem gattungsgemäßen, im Taktverfahren betreibbaren Maschinenschrauber, ist eine Einstellvorrichtung zum Einstellen des Hubs der Bewegung des beweglichen Teils in das Gehäuse vorgesehen, um die Einschraubtiefe zu verändern. Die offengelegten japanischen Gebrauchsmusterveröffentlichungen 62-12 779 und 62-92 165 beschreiben Einstelleinrichtungen mit jeweils einer Mutter, die schraubbar mit einem Kragen des Gehäuses zum Verbinden mit dem Körper verbunden ist, und mit einem am beweglichen Teil befestigten Stift, der sich zum Anschlagen an den Boden der Mutter nach oben erstreckt. Das US-Patent 40 59 343 beschreibt eine Einstelleinrichtung, die eine Mutter enthält, welche mit einem Kragen des Gehäuses zur Verbindung mit einem Körper schraubbar verbunden ist, und einen auf dem Gehäuse befestigten Stift. Die Position des Stiftes ist durch die Mutter für einen Anschlag am oberen Abschnitt des beweglichen Teils einstellbar.

Bei dieser Art eines im Taktverfahren betreibbaren Schraubers ist außerdem vorgesehen, die Position oder Höhe des Anschlagteils relativ zum beweglichen Teil entsprechend der Länge der einzuschraubenden Schrauben derart einzustellen, daß das Einschrauben für die einzutreibende Schraube geeignet ausgeführt werden kann.

Falls jedoch die einstellbare Konstruktion des Anschlagteils in den bekannten im Taktverfahren betreibbaren Schrauber eingesetzt wird, muß die Mutter in einem großen Ausmaß gedreht werden, um den Hub einzustellen, wenn sich die Länge der einzuschraubenden Schraube ändert, da der Hub der Bewegung des beweglichen Teils in das Gehäuse durch die Mutter bestimmt wird und sich ungeachtet einer Änderung in der Höhe des Anschlagteils nicht ändert. Da ferner die Mutter mit dem Kragen des Gehäuses für die Verbindung mit dem Körper schraubbar in Verbindung steht, wird der Körper und das Gehäuse um die Länge der Mutter oder die Länge des Gewindeteils des Kragens größer.

Aufgabe der Erfindung ist es einen im Taktverfahren betreibbaren Schrauber verfügbar zu machen, bei dem die Einschraubtiefe auf einem konstanten Wert gehalten werden kann, selbst wenn die einzuschraubenden Schrauben in Schrauben anderer Länge ausgetauscht worden sind.

Ferner soll ein im Taktverfahren betreibbarer Schrauber verfügbar gemacht werden, bei dem der Hub der Bewegung eines beweglichen Teils auch dann nicht nachgestellt werden muß, wenn Schrauben eingeschraubt werden sollen, die verschiedene Länge haben.

Schließlich soll ein im Taktverfahren betreibbarer Schrauber verfügbar gemacht werden, bei dem die Einstellung der Einschraubtiefe an einer seitlichen Stelle des Gehäuses durchgeführt und mit kleinerer Größe in Längsrichtung des Gehäuses ausgebildet werden kann.

Die Erfindung wird durch Ausführungsbeispiele anhand von 12 Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine vertikale Schnittansicht eines Schraubers gemäß einer ersten Ausführungsform dieser Erfindung;

Fig. 2 eine Draufsicht des Schraubers nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittansicht längs der Linie III-III von Fig. 1;

Fig. 4 eine rechte Seitenansicht des Gehäuses und des in Fig. 1 dargestellten beweglichen Teils teilweise in gebrochener Darstellung;

Fig. 5 eine rechte Seitenansicht ähnlich Fig. 4, wobei jedoch der Betriebszustand dargestellt ist, bei dem das bewegliche Teil in das Gehäuse bewegt worden ist, um die in Fig. 1 dargestellte oberste Position mit seinen zugehörigen Elementen zu erreichen;

Fig. 6 eine Vorderansicht des Gehäuses und des beweglichen Teils von Fig. 1;

Fig. 7 eine Vorderansicht des beweglichen Teils und ein Gehäuse eines Schraubers nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 8 eine Schnittansicht längs der Linie VIII-VIII von Fig. 7;

Fig. 9 eine Vorderansicht eines Schraubers gemäß einer dritten Ausführungsform dieser Erfindung, wobei ein Teil abgebrochen ist;

Fig. 10 eine linke Seitenansicht der Nockenscheibe von Fig. 9;

Fig. 11 eine rechte Seitenansicht des Gehäuses und des beweglichen Teils, wobei ein Teil abgebrochen ist; und

Fig. 12 eine der Fig. 11 ähnliche Ansicht, wobei jedoch ein Arbeitszustand dargestellt ist, bei dem die Schraube vollständig in das Werkstück eingeschraubt ist.

In Fig. 1 ist ein kontinuierlicher Schrauber gemäß einer ersten Ausführungsform dieser Erfindung dargestellt. Er enthält einen hohlen Körper 10, der vertikal in zwei Teile getrennt werden kann. Ein Motor 12 ist horizontal innerhalb des Körpers 10 angeordnet und weist eine Rotorwelle 14 auf. Ein Ende der Rotorwelle 14 ist in einem Lager 16 gelagert, das im hinteren Abschnitt des Körpers 10 eingesetzt ist. Das andere Ende der Rotorwelle 14 ist in einem Lager 18 gelagert, das im vorderen Abschnitt des Körpers 10 eingesetzt ist. Eine Anschlußschnur 20 zur Verbindung mit einer nicht dargestellten Stromquelle ist am unteren Teil des hinteren Abschnittes des Körpers 10 befestigt und über einen Schalter 22 elektrisch mit dem Motor 12 verbunden.

Ein Getriebe-Kupplungsmechanismus 26 ist innerhalb des vorderen Abschnittes des Körpers 10 zur Übertragung der Drehbewegung des Motors 12 auf eine Schraubendrehereinsatz-Antriebswelle 24 (im folgenden Bitantriebswelle 24 genannt) angeordnet. Die Bitantriebswelle 24 ist senkrecht zur Rotorwelle 14 des Motors 12 angeordnet und am Boden des vorderen Abschnittes des Körpers 12 derart befestigt, daß sie teilweise aus dem Boden des Körpers 12 vorsteht.

Der Getriebe-Kupplungsmechanismus 26 enthält eine erste Getriebewelle 32, die innerhalb des Körpers 12 in senkrechter Richtung angeordnet ist, sowie eine zweite Getriebewelle 38, die parallel zur ersten Getriebewelle 32 verläuft. Die erste Getriebewelle 32 ist durch Lager 28 und 30 am oberen bzw. unteren Ende gelagert. Das obere Ende der zweiten Getriebewelle 38 ist durch ein Nadellager 34 und ein Axialnadellager 36 gelagert. Das untere Ende der zweiten Getriebewelle 38 ist in eine axiale Bohrung 24a eingesetzt, die im oberen Bereich der Bitantriebswelle 24 ausgebildet ist. Ein Kegelrad 42 und ein Ritzel 44 sind im unteren bzw. im oberen Abschnitt an der ersten Getriebewelle 32 befestigt. Das Kegelrad 42 steht in Eingriff mit einem Kegelrad 40, das am vorderen Ende der Rotorwelle 14 befestigt ist. Ein Zahnrad 48 ist auf der zweiten Getriebewelle 38 befestigt und steht in Eingriff mit dem Ritzel 44. Ein Kupplungsteil 50 ist an der Bodenfläche des Zahnrads 48

ausgebildet.

Der obere Abschnitt der Bitantriebswelle 24 ist in einen ringförmigen Nabenteil 52 eingesetzt, der im Körper 10 einstückig mit diesem ausgebildet ist, und ist durch ein im Nabenteil 52 befestigtes öloses Lager 54 drehbar und vertikal bewegbar gelagert. Der untere Abschnitt der Bitantriebswelle 24 ist gleitend in einen ringförmigen Nabenteil 53 eingesetzt, der einstückig mit dem Körper 12 ausgebildet ist und sich von diesem nach außen erstreckt. Ein Flanschteil 24b ist einstückig mit der Bitantriebswelle 24 verbunden für einen Eingriff mit der oberen Stirnfläche des Nabenteils 52. Der Flanschteil 24b liegt dem Zahnrad 48 gegenüber und besitzt ein Kupplungsteil 56 für den Eingriff mit dem Kupplungsteil 50 des Zahnrads 48. Die Kupplungsteile 50 und 56 sind so ausgebildet, daß sie während eines Drehmomentübertragungszustandes, bzw. während des Zustandes, in dem sie miteinander im Eingriff stehen, eine gegenseitige Relativverschiebung zulassen, um eine Drehung des Zahnrads 48 relativ zur Bitantriebswelle 24 zu ermöglichen, wenn das zu übertragende Drehmoment einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Am unteren Ende der zweiten Getriebewelle 38, die in die Bohrung 24a der Bitantriebswelle 24 eingesetzt ist, ist eine axiale Bohrung 38a ausgebildet. In die Bohrung 38a ist eine Schraubendruckfeder 58 eingesetzt. Das obere und das untere Ende der Schraubendruckfeder 58 liegt am Boden der Bohrung 38a bzw. am Boden der Bohrung 24a an. Damit spannt die Schraubendruckfeder 58 die Bitantriebswelle 24 nach unten vor, so daß normalerweise das Kupplungsglied 56 der Bitantriebswelle 24 außer Eingriff mit dem Kupplungsglied 50 des Zahnrads 48 gehalten wird.

Der untere Abschnitt der Bitantriebswelle 24 enthält eine axiale Bohrung 24c, in die ein in Fig. 1 durch eine gestrichelte Linie dargestelltes Bit (Schraubendrehereinsatz) eingesetzt ist. Der untere Abschnitt enthält ferner einen an seiner Außenfläche ausgebildeten ringförmigen Einschnitt 62, der der Innenfläche der Nabe 53 des Körpers 10 gegenüberliegt. Ein radiales Verbindungsloch 64, das den ringförmigen Einschnitt 62 mit der Bohrung 24c verbindet, ist gebildet um eine Stahlkugel 66 aufzunehmen, die durch eine Blattfeder in Richtung der Bohrung 24c vorgespannt ist.

Wie Fig. 2 zeigt, verengt sich der Körper 10 in der Draufsicht an einer Stelle vor dem zentralen Abschnitt in Längsrichtung um einen Handgriff 67 zu bilden, der von einer Bedienungsperson gegriffen werden kann. Wie in Fig. 2 dargestellt weist der Handgriff 67 in der Draufsicht teilweise eine im wesentlichen kreisförmige Gestalt auf und ist nach oben abgerundet wie dies teilweise in Fig. 1 dargestellt ist, so daß die Bedienungsperson den Handgriff 67 leicht fassen kann. Der zentrale Abschnitt des Handgriffes 67 liegt ferner im wesentlichen auf einer axialen Linie der zweiten Getriebewelle 46, bzw. einer axialen Linie der Bitantriebswelle 24.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist ein rechteckiger Flanschteil 70 einstückig mit dem Bodenabschnitt des Körpers 10 ausgebildet an der Stelle, an der sich die Bitantriebswelle 24 nach unten erstreckt. Ein hohles Gehäuse 68 ist im Querschnitt rechteckig ausgebildet und sowohl am oberen, wie am unteren Ende offen. Das Gehäuse 68 ist am Flanschteil 70 derart befestigt, daß die Bitantriebswelle 24 wie auch der Nabenteil 53 des Körpers 10 vom Gehäuse 68 umgeben sind. Das Gehäuse 68 besitzt im Querschnitt ein Paar kürzerer und ein Paar längerer Seiten und enthält eine Seitenplatte 68a, die einer der kürzeren Seiten entspricht und vom übrigen Teil ge-

trennt ist. Die Seitenplatte 68a ist am äußeren Teil des Gehäuses 68 über zwei Schrauben 69 an Positionen befestigt, die benachbart zum oberen, bzw. zum unteren Ende des Gehäuses 68 liegen. Wie in den Fig. 1 und 3 dargestellt, ist das Gehäuse 68 derart am Körper 10 befestigt, daß sich seine längeren Seiten parallel zur Längsrichtung des Körpers 10 erstrecken und die Mittellinie quer zu den längeren Seiten die axiale Linie der Bitantriebswelle 24 nicht schneidet. Wie in Fig. 4 dargestellt, sind einander gegenüberliegend zwei Flanschteile 72 einstückig mit dem oberen Ende des Gehäuses 68 ausgebildet. Das Gehäuse 68 ist am Boden des Körpers 10 durch Schrauben 74 befestigt, die in die Flanschteile 72 eingesetzt sind.

Innerhalb des Gehäuses 68 ist ein bewegliches Teil 76 vertikal beweglich angebracht. Wie Fig. 3 zeigt, ist das bewegliche Teil 76 vertikal in zwei Teile geteilt. Diese Teile sind relativ zueinander durch Stifte 77 positioniert und durch eine Schraube 80 fixiert (vergleiche Fig. 1).

An der oberen Seite des beweglichen Teils 76 ist auf der gleichen Achse wie der von der Bitantriebswelle 24 und der des Nabenteils 53 ein kreisförmiger Ausschnitt 79 ausgebildet. Es ist eine Schraubendruckfeder 78 vorgesehen, deren eines Ende vom Ausschnitt 79 aufgenommen wird, und deren anderes Ende am Nabenteil 53 so befestigt ist, daß es den Boden des Körpers 10 berührt. Damit ist das bewegliche Teil 76 durch die Schraubendruckfeder 78 normalerweise nach unten vorgespannt. Wie in Fig. 3 dargestellt, ist im beweglichen Teil 76 eine Bohrung 81 ausgebildet, die in Verbindung mit dem zentralen Bereich des Ausschnittes 79 zum Einsetzen des Bits 60 dient.

Seitenplatten 68b und 68c des Gehäuses 68, die den längeren Seiten dieses Gehäuses entsprechen, enthalten jeweils einen vertikalen Längsschlitz 82 in zueinander gegenüberliegender Anordnung. An gegenüberliegenden Seiten des beweglichen Teils 76 sind an Stellen, die jeweils den Längsschlitz 82 entsprechen, Bolzen 84 derart befestigt, daß der Kopfteil des jeweiligen Bolzens 84 in den entsprechenden Längsschlitz 82 vorsteht. Damit ist der Hub der vertikalen Bewegung des beweglichen Teils 76 auf die Länge des Längsschlitzes 82 begrenzt. Wie oben beschrieben, ist das bewegliche Teil 76 durch die Schraubendruckfeder 78 nach unten vorgespannt und wird deshalb normalerweise in der untersten Position gehalten, in der der Kopfteil der Bolzen 84 am unteren Ende des entsprechenden Längsschlitzes 82 anliegt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist.

Wie Fig. 4 zeigt, enthält das bewegliche Teil 76 zwei Fußabschnitte 86 und 88, zwischen denen eine senkrechter Schlitz ausgebildet ist, um Raum für die Aufnahme eines Klinkenrades 94 zu schaffen, das ein Paar von nebeneinanderliegenden Klinkenradteilen 92 besitzt. Jeder der Klinkenradteile 92 enthält eine Vielzahl von Klauen 90, die im gleichen Abstand zueinander in Umfangsrichtung angeordnet sind. Wie Fig. 1 zeigt, besitzt jedes der Fußteile 86 und 88 einen unteren Abschnitt mit relativ größerer Dicke um eine Führungsfläche 93 zu schaffen, die sich längs des unteren Abschnittes des entsprechenden Klinkenradteils 92 erstreckt, um ein Schraubenträgerband B entlang zu führen. Das Schraubenträgerband B trägt eine Vielzahl von in gleichem Abstand zueinander angeordneten Schrauben S und enthält an beiden Seiten eine Vielzahl von nicht dargestellten Ausschnitten für den Eingriff der Klauen 90 der entsprechenden Klinkenradteile 92. Die Teilung der Anordnung der Schrauben S und der Ausschnitte ist die gleiche wie die der Klauen 90, so daß das Schraubenträ-

gerband B längs der Führungsflächen 93 vom Einlaß 95 zum Auslaß 97 bewegt werden kann, wenn sich das Klinkenrad 94 in der in Fig. 1 durch einen Pfeil dargestellten Richtung dreht.

Das Klinkenrad 94 weist eine Welle 94a auf, die an beiden Enden in den Fußteilen 86 und 88 gelagert ist. Eine Sperrklinke 98 ist benachbart zum oberen Bereich eines der Klinkenradteile 92 angeordnet und senkrecht schwenkbar gelagert durch einen Stift 100 am beweglichen Teil 76. Die Sperrklinke 98 ist mittels einer Blattfeder 101 in einer Richtung vorgespannt, in der sie in eines der Klinkenradteile 92 eingreifen kann. Die Blattfeder 101 ist oberhalb des genannten der beiden Klinkenradteile 92 angeordnet und auskragend im beweglichen Teil 76 befestigt. Ein Rollenbolzen 104 ist im seitlichen peripheren Abschnitt des Klinkenrads 94 über einen nicht dargestellten Ratschenmechanismus befestigt. Wie in Fig. 6 dargestellt, greift der Rollenbolzen 104 in einen bogenförmigen Schlitz 106 ein, der im Fußteil 86 ausgebildet ist, und greift ferner in einen im wesentlichen L-förmigen Schlitz 108 ein, der in der Seitenplatte 68c des Gehäuses 68 gebildet ist. Der Winkelbereich des bogenförmigen Schlitzes 106 entspricht im wesentlichen der Winkelverschiebung zwischen zwei benachbarten Klauen 90 des Klinkenradteils 92.

Der L-förmige Schlitz 108 enthält einen ersten Abschnitt 108a, der sich in vertikaler Richtung, bzw. in Längsrichtung des Gehäuses 68 erstreckt, und einen zweiten Abschnitt 108b, der sich vom unteren Ende des ersten Abschnittes 108a schräg nach unten erstreckt. Der Rollenbolzen 104 steht sowohl mit einem Ende des bogenförmigen Schlitzes 106, als auch mit dem unteren Ende des zweiten Abschnittes 108b des L-förmigen Schlitzes 108 in Verbindung, wenn sich das bewegliche Teil 76 in seiner untersten Position befindet. Wenn das bewegliche Teil 76 entgegen der Vorspannkraft der Schraubendruckfeder 78 nach oben bewegt wird, dann bewegt sich der Rollenbolzen 104 längs des bogenförmigen Schlitzes 106 zu dessen anderem Ende unter der Führung durch den zweiten Abschnitt 108b und erreicht das andere Ende des bogenförmigen Schlitzes 106 wenn er in den ersten Abschnitt 108a eintritt. Damit wird das Klinkenrad 94 in der in Fig. 1 durch einen Pfeil dargestellten Richtung über den Ratschenmechanismus um einen Winkel gedreht, der der Winkelverschiebung von zwei benachbarten Klauen 90 des Klinkenradteils 92 entspricht, obwohl das bewegliche Teil 76 nachfolgend nach unten bewegt wird und der Rollenbolzen 104 sich längs des zweiten Abschnittes 108b des L-förmigen Schlitzes 108d nach unten bewegt, wird das Klinkenrad 94 an einer weiteren Drehbewegung in umgekehrter Richtung durch die Sperrklinke 98 gehindert und damit die Situation nach Drehung um einen der Teilung der Klauen 90 entsprechenden Winkel aufrecht erhalten.

Das Schraubenträgerband B wird deshalb aufeinanderfolgend jeweils um eine Strecke, die der Teilung der Anordnung der Schrauben S entspricht bewegt, wenn sich das bewegliche Teil 76 hin und her bewegt.

Eine Einstellmutter 110 zum Einstellen der Einschraubtiefe der Schrauben S ist im oberen Abschnitt eines der Eckenbereiche des Gehäuses 68 befestigt und erstreckt sich von diesem teilweise nach außen. Die Einstellmutter 110 ist innerhalb eines horizontalen Schlitzes 114 aufgenommen, der in einer Tragwand 112 gebildet ist. Die Tragwand 112 ist in dem erwähnten Eckenbereich des Gehäuses 68 gebildet und erstreckt sich in das Innere des Gehäuses 68. Eine Anschlagplatte 116 weist im Schnitt eine im wesentlichen rechteckige Form auf

und steht mit der Einstellmutter 110 an gegenüberliegenden seitlichen Flächen, die den kürzeren Seiten entsprechen, schraubbar in Verbindung. Die Anschlagplatte 116 ist verschiebbar innerhalb des in der Tragwand 112 gebildeten vertikalen Schlitzes 118 aufgenommen. Der vertikale Schlitz 118 weist im Schnitt eine rechteckige Form auf, die der der Anschlagplatte 116 entspricht. Eine der seitlichen Flächen der Anschlagplatte 116, die einer der längeren Seiten entspricht, steht mit der Innenseite der Seitenplatte 68b des Gehäuses 68 verschiebbar in Verbindung. Der untere Bereich der Anschlagplatte 116 wird durch einen senkrechten Ausschnitt 120 geführt, der an dem beweglichen Teil 76 über dessen Länge ausgebildet ist.

An der Oberseite der Einstellmutter 110 sind drei Vertiefungen 119 gebildet, die im gleichen Abstand voneinander in Umfangsrichtung angeordnet sind. Eine Kugel 121, die in eine der Vertiefungen 119 einrastbar ist und eine Feder 123 zum Vorspannen der Kugel 121 gegen die Oberseite der Einstellmutter 110 sind innerhalb der Tragwand 112 aufgenommen, so daß die Einstellmutter 110 über den Eingriff der Kugel 121 in eine der Vertiefungen 119 positioniert werden kann. Ein Anschlagteil 122, für den Anschlag an einem zu befestigenden Werkstück W ist an den unteren Enden der Fußteile 86 und 88 des beweglichen Teils 76 befestigt. Das Anschlagteil 122 enthält ein Paar L-förmiger Teile 124 und 126, die Seite an Seite angeordnet und an ihren horizontalen Bodenbereichen derart miteinander verbunden sind, daß zwischen den L-förmigen Teilen 124 und 125 ein Zwischenraum 127 gebildet ist, um ein Einsetzen der einzuschraubenden Schraube S zu ermöglichen. In jedem der vertikalen Teile des L-förmigen Teils 124 bzw. 126 ist ein Langloch 128 gebildet. Das Anschlagteil 122 ist mittels Schrauben 130, die in die Langlöcher 128 eingesetzt sind, befestigt. Die Schrauben sind jeweils in einem der in den Fußteilen 86 bzw. 88 vorgesehenen Gewindelöcher 132 eingeschraubt. Die Höhe des Anschlagteils 122 kann gegenüber dem beweglichen Teil 76 durch Ändern der Eingriffsposition der Schrauben 130 gegenüber den entsprechenden Langlöchern 132 geändert werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind oberhalb der Gewindelöcher 132 jedes der Fußteile 86 bzw. 88 Stifte 134 und 136 befestigt, die in vertikaler Richtung voneinander beabstandet sind. Somit kann, wie in den Fig. 1 und 4 dargestellt ist, das Anschlagteil 122 wahlweise in einer ersten Position angeordnet werden, in der die oberen Enden der L-förmigen Teile 124 und 126 unten an den Stiften 134 anliegen, einer zweiten Position in der die oberen Enden der L-förmigen Teile 124 und 126 unten an den Stiften 136 anliegen und in einer dritten Position in der die oberen Enden der L-förmigen Teile 124 und 126 unten an den abgestuften Bereichen 138 anliegen, die an den Fußteilen 86 bzw. 88 des beweglichen Teils 76 gebildet sind. Die erste, die zweite und die dritte Position ist vorgesehen für die Fälle, daß die Länge der Schraube S 40 mm, 32 mm bzw. 25 mm beträgt.

Einer der L-förmigen Teile 124 bzw. 126 enthält einen Anschlag 140, der gegenüber der Anschlagplatte 116 angeordnet ist. Der Anschlag 140 kann am unteren Ende der Anschlagplatte 116 anschlagen, um die Einschraubtiefe der Schraube S zu bestimmen, wenn das Anschlagteil 122 gegen das Werkstück W gepreßt wird, um das bewegliche Teil 76 gegenüber dem Gehäuse 68 nach oben zu bewegen. Die Einschraubtiefe kann durch Drehen der Einstellmutter 110 eingestellt werden, um die Höhe des unteren Endes der Anschlagplatte 116 zu ver-

ändern.

Es wird nun die Arbeitsweise des beschriebenen Ausführungsbeispiels erläutert.

Wenn der Schalter betätigt wird um den Motor 12 zu starten, dann wird die Drehung der Rotorwelle 14 über die Kegelräder 40 und 42 auf die erste Getriebewelle 32 übertragen. Die Drehung der ersten Getriebewelle 32 wird über das Ritzel 44 und das Zahnrad 48 mit verminderter Geschwindigkeit auf die zweite Getriebewelle 38 übertragen. In diesem Betriebszustand stehen die Kupplungsteile 50 und 56 außer Eingriff und die zweite Getriebewelle 32 dreht sich im Leerlauf.

Wenn die Bedienungsperson das Anschlagteil 122 gegen das Werkstück W drückt während sie den Handgriff 67 des Körpers 10 von oben faßt, bewegt sich das bewegliche Teil 76 gegen die Kraft der Feder 78 nach oben in das Gehäuse 68. Bei dieser Bewegung des beweglichen Teils 76 wird das Klinkenrad 94 in der in Fig. 1 durch einen Pfeil angedeuteten Richtung gedreht, wobei der Rollenbolzen 104 durch den zweiten Abschnitt 108b des Schlitzes 108 geführt wird. Wenn der Rollenbolzen 104 das obere Ende des zweiten Abschnittes 108b erreicht, hat das Klinkenrad 94 das Schraubenträgerband B, das zwischen dem Klinkenrad 94 und den Führungsflächen 93 positioniert ist um einen Abstand, der der Teilung der Anordnung der Schrauben S entspricht weiterbewegt. Dadurch wird eine der durch das Schraubenträgerband B getragenen Schrauben S unterhalb des Schraubendrehereinsatzes (Bits) 60 positioniert. Wie beschrieben, wird die Position des Schraubenträgerbandes B aufrecht erhalten bis das bewegliche Teil 76 aus der Ausgangsposition erneut nach oben bewegt wird.

Wenn sich das bewegliche Teil 76 weiter in das Gehäuse 68 bewegt, nachdem das Schraubenträgerband B, wie beschrieben, transportiert worden ist, wird der Schraubendrehereinsatz 60 durch die Bohrung 81 des beweglichen Teils 76 nach unten bewegt und kommt mit der Schraube S des Schraubenträgerbandes B in Eingriff, die unterhalb des Schraubendrehereinsatzes 60 positioniert ist. Der Schraubendrehereinsatz 60 wird daraufhin so bewegt, daß er die Schraube S aus dem Schraubenträgerband B löst und das untere Ende dieser Schraube S auf das Werkstück W drückt. Wenn der Schraubendrehereinsatz 60 weiter gegen das Werkstück W gedrückt wird, wird die Bitantriebswelle 24 gegen die Kraft der Feder 58 nach oben bewegt, so daß das Kupplungsteil 56 mit dem Kupplungsteil 50 in Eingriff kommt. Damit wird die Drehbewegung der zweiten Getriebewelle 38 auf die Bitantriebswelle 24 übertragen um die Schraube S über den Schraubendrehereinsatz 60 in das Werkstück W einzuschrauben.

Die Aufwärtsbewegung des beweglichen Teils 76 wird gestoppt, wenn der Anschlag 140 des L-förmigen Teils 126 des Anschlagteils 122 gegen das untere Ende der Anschlagplatte 116 stößt. Damit wird die Schraube S, wie in Fig. 5 dargestellt ist, in einer vorgegebenen Tiefe in das Werkstück W eingeschraubt.

Beim Lösen des Drucks auf den Handgriff 67 des Körpers 10 nach Beendigung des Einschraubvorgangs der Schraube S kehrt die Bitantriebswelle 24 aufgrund der Kraft der Feder 58 in ihre Ausgangsposition zurück und das Kupplungsteil 56 wird vom Kupplungsteil 50 gelöst. Außerdem kehrt das bewegliche Teil 76 durch die Kraft der Feder 78 in seine Ausgangsposition zurück. Damit ist ein Einschraubzyklus beendet.

Die Montagehöhe des Anschlagteils 122 relativ zum beweglichen Teil 76 kann durch Ändern der Eingriffsposition der Schrauben 130 in den entsprechenden Langlö-

chern 128 entsprechend der Änderung der Länge der Schrauben S, die vom Schraubenträgerband B getragen werden, variiert werden. Wie anhand dieses Ausführungsbeispiels beschrieben, kann das Anschlagteil 122 in einer ersten, einer zweiten und einer dritten Position angeordnet werden, je nachdem, ob die einzuschraubenden Schrauben S eine Länge von 40 mm, 32 mm bzw. 25 mm aufweisen. Wenn das Anschlagteil 122 in irgendeiner der Befestigungspositionen gegenüber dem beweglichen Teil 26 positioniert ist, kann die Entfernung der Schrauben S aus dem Schraubenträgerband B und das anschließende Einschrauben der Schraube in das Werkstück W immer in der gleichen Weise durchgeführt werden, wobei der Abstand zwischen dem unteren Ende des Anschlagteils 122 und dem unteren Ende der Schrauben S unverändert aufrecht erhalten wird.

Der Hub der Aufwärtsbewegung des beweglichen Teils 76 ist durch das Anstoßen des Anschlags 140 des Anschlagteils 122 am unteren Ende der Anschlagplatte 116 begrenzt. Der Hub variiert mit der Befestigungshöhe des Anschlagteils 120 gegenüber dem beweglichen Teil derart, daß er kürzer wird, wenn die Länge der einzuschraubenden Schrauben kürzer wird. Wenn deshalb die Bedienungsperson die Einschraubtiefe der Schrauben S durch den Schraubendrehereinsatz 60 für eine Art von Schrauben S durch Drehen der Einstellmutter 110 bestimmt, kann dieselbe Einschraubtiefe erhalten werden, selbst wenn die Länge der einzuschraubenden Schrauben S geändert worden ist oder das Schraubenträgerband B mit einem Band ausgetauscht worden ist, das Schrauben S verschiedener Länge trägt.

Es wird nun die zweite Ausführungsform dieser Erfindung anhand der Fig. 7 und 8 erläutert. Die Konstruktion dieser Ausführungsform ist die gleiche wie die der ersten Ausführungsform mit Ausnahme des in den Fig. 7 und 8 dargestellten Aufbaus und gleiche Teile der beiden Ausführungsformen sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. Teile die solchen der ersten Ausführungsform entsprechen, sind mit gleichen Bezugszahlen und dem Anhang "A" bezeichnet.

Ein einstückig mit einer oktagonalen exzentrischen Nockenscheibe 142 ausgebildetes Drehteil 144 ist drehbar in einem Montageloch 145 angebracht, das in einem dem Gehäuse 68 der ersten Ausführungsform entsprechenden Gehäuse 68A gebildet ist. Die Nockenscheibe 142 berührt gleitbar die Innenfläche des Gehäuses 68A. Ein Einstellknopf 146 ist durch eine Schraube 137 am Drehteil 144 befestigt, und berührt gleitbar die Außenfläche des Gehäuses 68A. Das Gehäuse 68A weist eine Vielzahl von Löchern 148 auf, die im gleichen Abstand voneinander in Umfangsrichtung um das Montageloch 145 angeordnet sind. Der Einstellknopf 146 enthält ein horizontales Loch zur Aufnahme einer Kugel 150 aus Stahl, die mit irgendeinem der Löcher 148 des Gehäuses 68A in Eingriff gebracht werden kann. Außerdem wird innerhalb des horizontalen Loches eine Feder 152 aufgenommen, zur Vorspannung der Kugel 150 gegen das Gehäuse 68A.

Eine Anschlagplatte 154 für den Anschlag an irgendeiner der Seiten der Nockenscheibe 142 ist am horizontalen Teil eines der L-förmigen Teile 126 des Anschlagteils 122 befestigt. Die Position der Löcher 148 ist derart bestimmt, daß jede beliebige der Seiten der Nockenscheibe 142 eine horizontale Lage einnimmt, wenn die Kugel 150 in eines der Löcher 148 eingreift. Damit sind die Seiten der Nockenscheibe 142, die der Anschlagplatte 154 gegenüberliegen, in unterschiedlicher Höhe positionierbar, wie dies durch strichpunktierte Linien in

Fig. 7 dargestellt ist, wenn die Kugel 150 in die entsprechenden Löcher 148 eingerastet ist. Somit kann die gleiche Betriebsweise wie bei der ersten Ausführungsform erreicht werden.

Es wird nun anhand der Fig. 9 bis 12 eine dritte Ausführungsform dieser Erfindung erläutert. Die Konstruktion dieser Ausführungsform ist im allgemeinen die gleiche, wie die der ersten Ausführungsform und gleichen Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet. Teile die solchen der ersten Ausführungsform entsprechen sind mit Bezugszeichen versehen, die den Anhang "B" aufweisen.

Ein Körper 10B dieser Ausführungsform kann in seitlicher Richtung (einer Richtung senkrecht zum Zeichnungsblatt) in zwei Teile geteilt werden. Der Motor 12 ist innerhalb des Körpers 10B so angeordnet, daß seine Rotorwelle 14 gegenüber der Längsrichtung des Gehäuses 68B um einen Winkel von 45° geneigt ist. Ein von der Bedienungsperson zu greifender Handgriff 67B ist am oberen Teil des Körpers 10B gebildet, und erstreckt sich im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Gehäuses 68B. Ein Zwischenraum 156, zum Einführen der Finger der Bedienungsperson, ist zwischen dem unteren Teil des Handgriffes 67B und einem Verbindungsabschnitt des Körpers 10B für die Verbindung mit dem Gehäuse 68B ebenso wie einem Abschnitt, der den Motor 12 aufnimmt, gebildet.

Bei dieser Konstruktion kann der Schwerpunkt des Motors 12 in die Nachbarschaft des Handgriffes 67B gelegt werden, und deshalb wird das durch das Gewicht des Motors 12 auf den Handgriff 67B ausgeübte Moment kleiner, so daß die Arbeitsleistung verbessert wird.

Bei einer derartigen Lage des Motors 12 sind das an der Rotorwelle 14 befestigte Kegelrad 40B und das an der ersten Getriebewelle 32 befestigte Kegelrad 42B so ausgebildet, daß sie einen Winkel von 45° zwischen ihren Achsen aufweisen.

Ein Getriebe-Kupplungsmechanismus 26B zum Übertragen der Drehbewegung der Rotorwelle auf eine Bitantriebswelle 24B ist, soweit es die Arbeitsweise betrifft, ähnlich ausgebildet wie der Getriebe-Kupplungsmechanismus 26 der ersten Ausführungsform um die Drehbewegung der ersten Getriebewelle 32B auf eine zweite Getriebewelle 38B über ein Ritzel 44B und ein Zahnrad 48B zu übertragen. Der Kupplungsmechanismus und die mit ihm in Beziehung stehende Konstruktion des Getriebe-Kupplungsmechanismus 26B ist jedoch zu der ersten Ausführungsform bis zu einem bestimmten Ausmaß verschieden. Die Konstruktion des Kupplungsmechanismus und die mit ihm in Beziehung stehende Konstruktion wird nun erläutert.

Das obere Ende der zweiten Getriebewelle 38B wird durch ein Kugellager 158 drehbar gelagert. Der untere Teil der zweiten Getriebewelle 38B ist gleitbar innerhalb einer Bohrung 24Ba gelagert, die im oberen Teil der Bitantriebswelle 24B ausgebildet ist, und ist gegenüber einer Stahlkugel 160 innerhalb der Bohrung 24Ba drehbar. Das Zahnrad 48B ist drehbar und gleitbar auf der zweiten Getriebewelle 38B angebracht. Das Zahnrad 48B enthält einen ringförmigen Einschnitt 166 zur Aufnahme eines Nockenmechanismus der ein Paar auf der zweiten Getriebewelle 38B ausgebildete Nockenflächen 162 und Stahlkugeln 164 (in der Zeichnung ist eine dargestellt) für das Zusammenwirken mit der jeweiligen Nockenfläche 162 enthält. Jede der Nockenflächen 162 weist einen Nockeneinschnitt auf, dessen Tiefe sich in Umfangsrichtung allmählich ändert. Die Bitantriebswelle 24B ist über ein ölloses Lager 54B drehbar im Boden-

bereich des Körpers 10B gelagert. An der oberen Seite der Bitantriebswelle 24B bzw. der Unterseite des Zahnrades 48B sind Kupplungsteile 50B bzw. 56B gebildet, die miteinander in Eingriff gebracht werden können. Zwischen der Bitantriebswelle 24B und dem Zahnrad 48B ist eine Schraubendruckfeder 58B eingesetzt, um diese Teile gegenseitig in einer Richtung voneinander weg vorzuspannen. Wenn der Schraubendrehereinsatz 90 nicht an das Werkstück W angedrückt wird, steht das Zahnrad 48B mit dem unteren Ende des Kugellagers 158 im Eingriff, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Andererseits hat die Bitantriebswelle 24B einen Flanschteil 24Bb, der am oberen Ende der Welle ausgebildet ist, und mit dem oberen Ende des öllösen Lagers 54B in Eingriff gebracht werden kann, so daß die Kupplungsteile 50B und 56B außerhalb ihres gegenseitigen Eingriffes gehalten werden.

Der innerhalb des Zahnrades 48B angeordnete Nockenmechanismus überträgt die Drehbewegung des durch den Motor 12 angetriebenen Zahnrades 48B auf die zweite Getriebewelle 38B. Wenn der Schraubendrehereinsatz 60 nicht gegen das Werkstück W gedrückt wird, werden die Stahlkugeln 164 jeweils in Eingriff mit dem Boden der entsprechenden Nockenfläche 162 gehalten, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist, so daß die zweite Getriebewelle 38B im Leerlauf gehalten wird. Wird der Schraubendrehereinsatz 60 auf das Werkstück W gedrückt und durch die Bitantriebswelle 24B auf die zweite Getriebewelle 38B über die Stahlkugel 160 eine axiale Kraft ausgeübt, dann nimmt das über den Nockenmechanismus auf die zweite Getriebewelle 38B übertragene Drehmoment zu. Dies kann eine Änderung der Eingriffsposition der Stahlkugeln 164 mit ihren entsprechenden Nockenflächen 162 in Richtung zu dem schmäleren Bereich der durch die Nockenflächen 162 gebildeten Nockeneinschnitte verursachen, in Verbindung mit der Drehung des Zahnrades 48B relativ zur zweiten Getriebewelle 38B. Damit wird das Zahnrad 48B längs der zweiten Getriebewelle 38B nach unten bewegt, um das Kupplungsteil 56B mit dem Kupplungsteil 50B der Bitantriebswelle 24B in Eingriff zu bringen. Demzufolge wird die Drehbewegung des Zahnrades 48B auf die Bitantriebswelle 24B und dann auf den Schraubendrehereinsatz 60 übertragen.

Das auf die Bitantriebswelle 24B ausgeübte Drehmoment wird nach Beendigung des Einschraubvorgangs kleiner, das Zahnrad 48B wird durch die Vorspannkraft der Schraubendruckfeder 58B nach oben bewegt und bringt die Kupplungsteile 56B und 50B außer Eingriff.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Einstellmechanismus zum Einstellen der Einschraubtiefe der Schrauben S vorgesehen, in den ein bogenförmiger Nocken 166, wie er in Fig. 10 durch eine Seitenansicht dargestellt ist, eingebaut ist.

Wie Fig. 9 zeigt, ist eine einstückig mit dem bogenförmigen Nocken 166 ausgebildete Nockenwelle 168 an einem Ende drehbar im Gehäuse 48B gelagert, wobei der bogenförmige Nocken 166 innerhalb des Gehäuses 68B liegt.

Wie Fig. 10 zeigt, enthält der bogenförmige Nocken 166 eine gekrümmte Nockenfläche 166a und eine lineare Nockenfläche 166b. Der Abstand der Nockenfläche 166a vom Mittelpunkt O, der der Achse der Nockenwelle 168 entspricht, nimmt beginnend an der Stelle A und endend an der Stelle T allmählich von einem minimalen Abstand R1 bis zu einem maximalen Abstand R2 zu. Ein Einstellknopf 110B ist am anderen Ende der Nockenwelle 168 befestigt und berührt gleitend die Außenflä-

che des Gehäuses 68B. Die axiale Position des Einstellknopfes 110B ist durch einen Sprengring 172 bestimmt, der auf einem Abschnitt 168b des anderen Endes der Nockenwelle 168 mit relativ kleinerem Durchmesser befestigt ist. Zwei Abflachungen 174 sind am anderen Ende der Nockenwelle 168 einander diametral gegenüberliegend ausgebildet. Der Einstellknopf 110B besitzt eine Innenfläche mit einer dem anderen Ende der Nockenwelle 168 einschließlich der Abflachungen 174 entsprechenden Form, so daß die Drehung des Einstellknopfes 110B gegenüber der Nockenwelle 168 verhindert wird. Zwischen dem Sprengring 172 und dem Einstellknopf 110B ist eine Unterlegscheibe 176 eingesetzt.

Wie in den Fig. 11 und 12 dargestellt ist, ist am Umfang des Einstellknopfes 110B innerhalb eines geeigneten Bereiches in Umfangsrichtung eine Kerbzahnung 178 ausgebildet. Eine Nut 184 mit im Schnitt im wesentlichen T-förmiger Gestalt, befindet sich im Bodenbereich des Körpers 10B oberhalb des Einstellknopfes 110B und nimmt ein Sperrglied 182 mit einem Paar von Zähnen 180 für den Eingriff in die Kerbzahnung 178 auf. Innerhalb der Nut 184 ist eine Schraubendruckfeder 168 angeordnet, um das Sperrglied 182 nach unten vorzuspannen. Das Sperrglied 182 enthält am oberen Ende einen vergrößerten Teil 182a, der an einem abgestuften Teil 184a der Nut 184 anliegt, wenn die Zähne 180 in die Kerbzahnung 178 eingreifen.

Damit kann der Einstellknopf 110B durch Eingriff der Kerbzahnung 178 mit den Zähnen 180 innerhalb des Bereichs der Kerbzahnung 178 positioniert werden, so daß der bogenförmige Nocken 166 in die gewünschte Drehposition gebracht werden kann.

An den Fußteilen 86 und 88 des beweglichen Teils 76 ist ein Anschlagteil 122B befestigt, das in seinem oberen Abschnitt einen Anschlag 182 von umgekehrter, im wesentlichen L-förmiger Gestalt aufweist. Der Anschlag 182 besitzt einen oberen abgebogenen Teil 182a, der sich in horizontaler Richtung erstreckt und in vertikaler Richtung dem bogenförmigen Nocken 166 zugewandt ist.

Bei dieser Ausführungsform ist der Hub der Aufwärtsbewegung des beweglichen Teils 76 durch Anstoßen des oberen abgebogenen Teils 182a des L-förmigen Anschlags 182 an der Nockenfläche 166a bzw. der Nockenfläche 166b des bogenförmigen Nockens 166 begrenzt. Deshalb kann der gleiche Effekt wie bei der ersten Ausführungsform erreicht werden.

Patentansprüche

1. Schrauber, enthaltend einen Körper (10), der einen Antriebsmotor (12) aufnimmt, eine Schraubendrehereinsatz-Antriebswelle (Bitantriebswelle 24) die sich vom Körper (10) nach unten erstreckt und durch den Antriebsmotor (12) drehbar ist, ein am Körper (10) befestigtes Gehäuse (68), das sich in axialer Richtung der Bitantriebswelle (24) erstreckt, ein innerhalb des Körpers (10) angeordnetes bewegliches Teil (76), das in seiner Längsrichtung gleitbar ist, ein am unteren Ende des beweglichen Teils (76) befestigtes Anschlagteil (122) für die Anlage an ein zu befestigendes Werkstück, eine Feder (58) zum Vorspannen des beweglichen Teils (76) in eine solche Richtung, daß das Anschlagteil (122) sich nach unten aus dem Endabschnitt des Gehäuses (68) erstreckt und eine Indexeinrichtung (92) zum Fortschalten eines eine Vielzahl von Schrauben (S) tragenden Bandes (B) in Verbindung mit der

Bewegung des beweglichen Teils derart, daß die Schrauben (S) durch einen an der Bitantriebswelle (24) befestigten Schraubendrehereinsatz (Bit 60) aufeinanderfolgend einschraubbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (68) bzw. das Anschlagteil (122) Eingriffsteile (140/116; 154/142; 182a/166) enthält, die zur Begrenzung des Hubs der Bewegung des beweglichen Teils (76) in das Gehäuse (68) aufeinander treffen und daß wenigstens einer dieser Eingriffsteile einstellbar ist, um die Höhe des gegenseitigen Anschlags der Eingriffsteile zu verändern.

2. Schrauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer (116, 142, 166) der zur Veränderung der Höhe des Anschlags einstellbaren Eingriffsteile der des Gehäuses (68) ist.

3. Schrauber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein durch eine Bedienungsperson betätigbares Einstellelement (110) drehbar am Gehäuse (68) angeordnet ist und derart mit dem Eingriffsteil (116, 142, 166) des Gehäuses (68) verbunden ist, daß die Höhe des Anschlags abhängig von der Drehung des Einstellelementes (110) veränderbar ist.

4. Schrauber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellelement als Mutter (110) ausgebildet ist, die in einer Ebene senkrecht zur Bewegungsrichtung des beweglichen Teils (76) drehbar ist, und daß das Eingriffsteil (116) des Gehäuses eine mit einem Gewinde in die Mutter (110) eingreifende Stange (116) ist, die bei Drehung der Mutter (110) vertikal bewegbar ist.

5. Schrauber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingriffsteil (142, 166) des Gehäuses (68) als Nockenscheibe ausgebildet ist, die abhängig von der Drehung des Einstellelementes (110, 110A, 110B) in einer Ebene in einer senkrechten Richtung drehbar ist, wobei die Nockenscheibe eine Umfangsfläche für den Eingriff mit dem Eingriffsteil (154, 182a) enthält, und bei der der Abstand zwischen der Drehachse (0) der Nockenscheibe und der Umfangsfläche in Umfangsrichtung variiert.

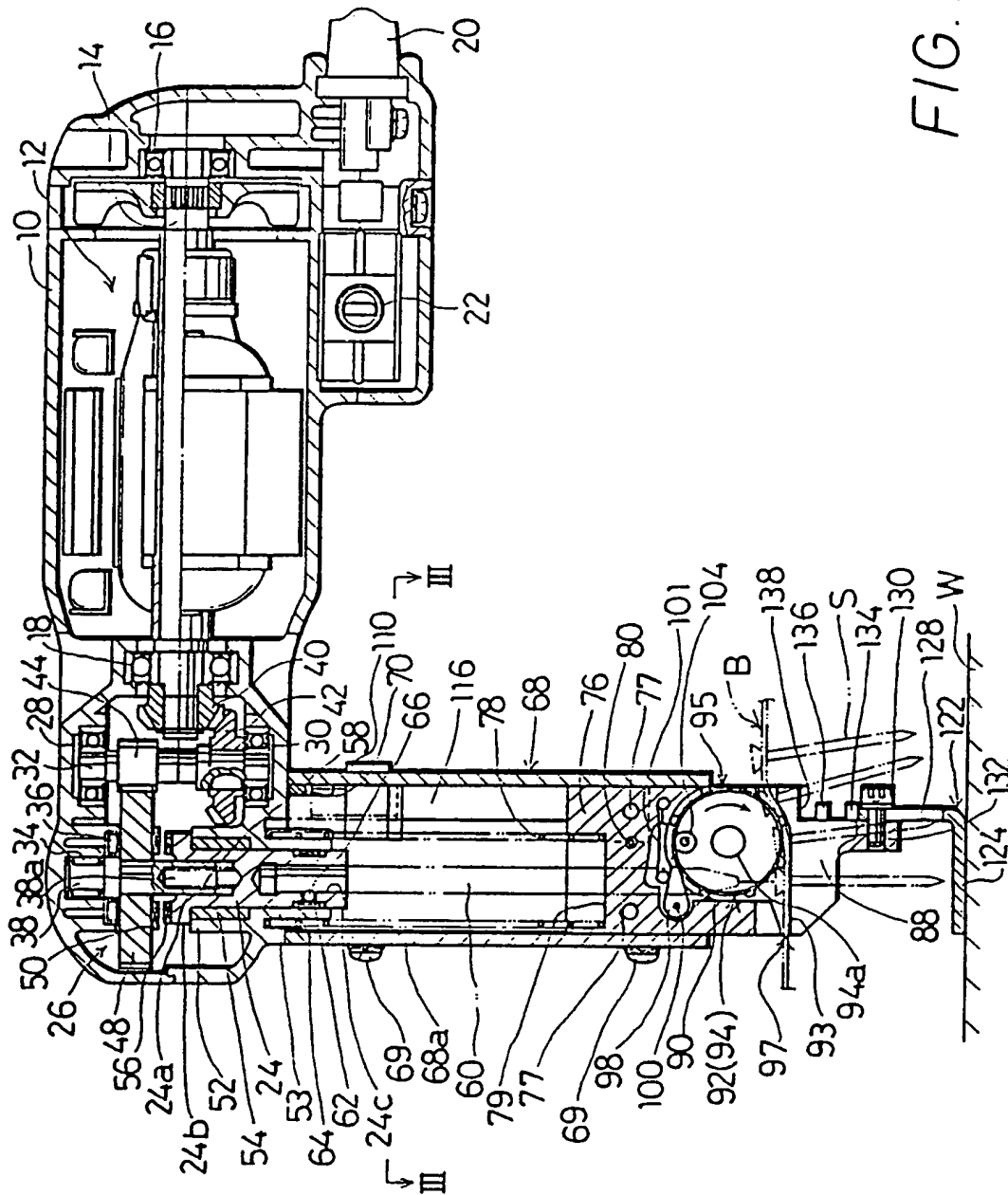
6. Schrauber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfläche der Nockenscheibe (142) polygonal ausgebildet ist.

7. Schrauber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfläche der Nockenscheibe (166) gekrümmt ausgebildet ist.

8. Schrauber nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellelement (110, 110B) zur Positionierung mit Vertiefungen (119) bzw. einer Zahnung (178) ausgebildet ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

—Leerseite—



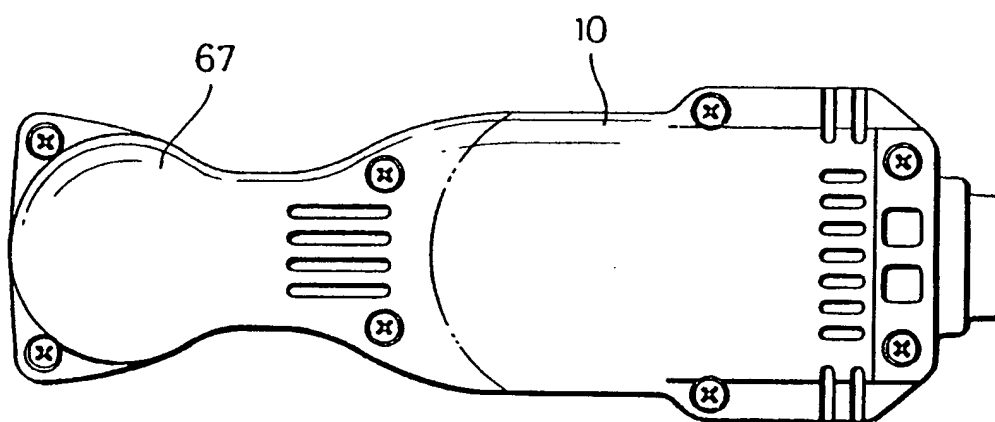


FIG. 2

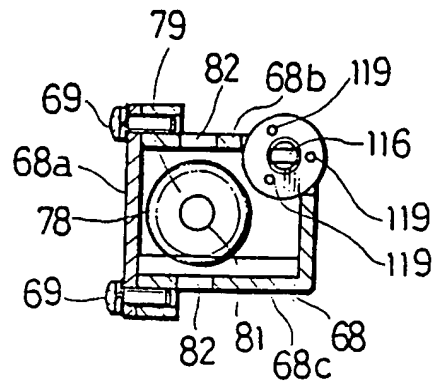


FIG.3

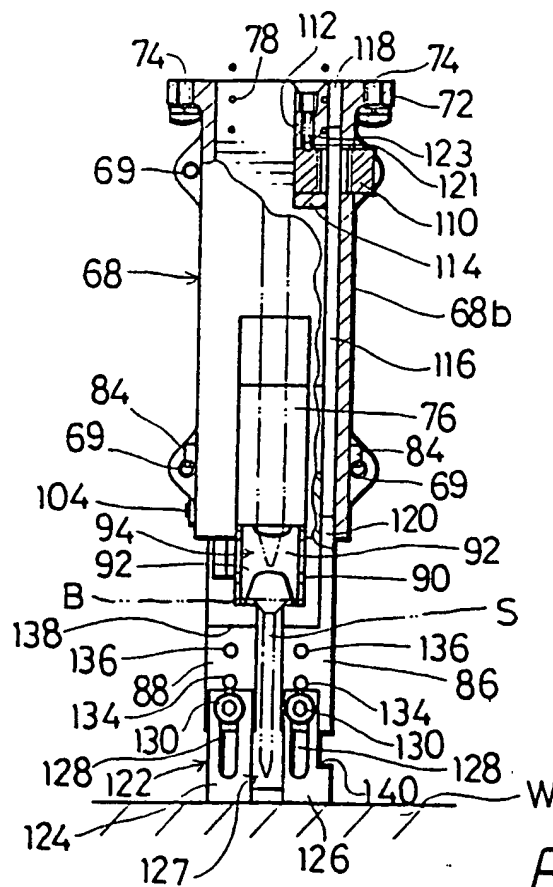


FIG. 4

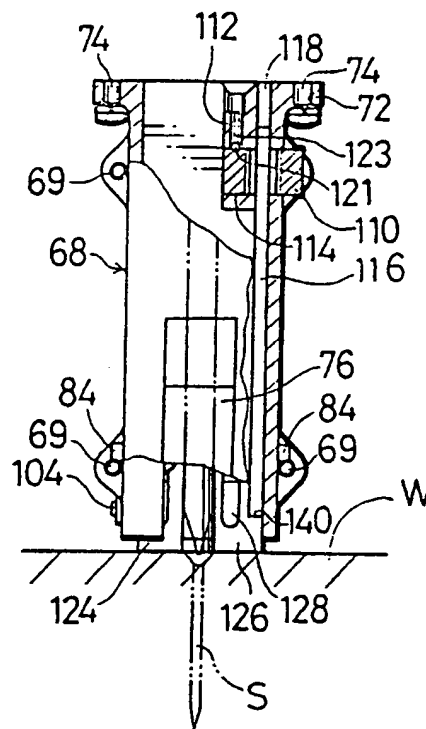


FIG. 5

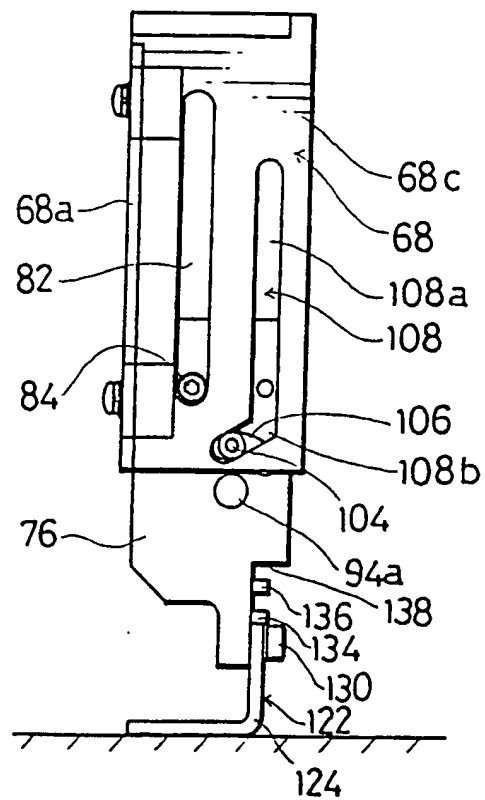


FIG. 6

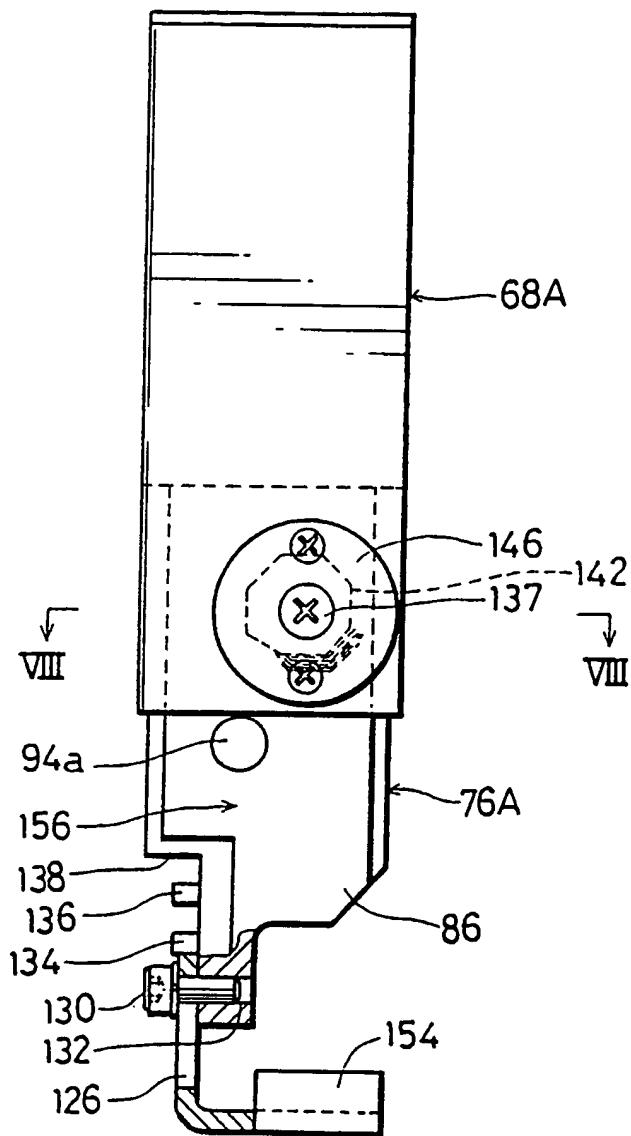


FIG. 7

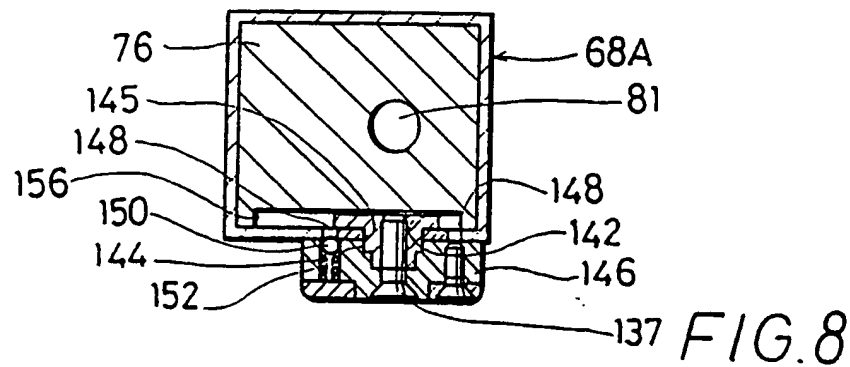


FIG. 8

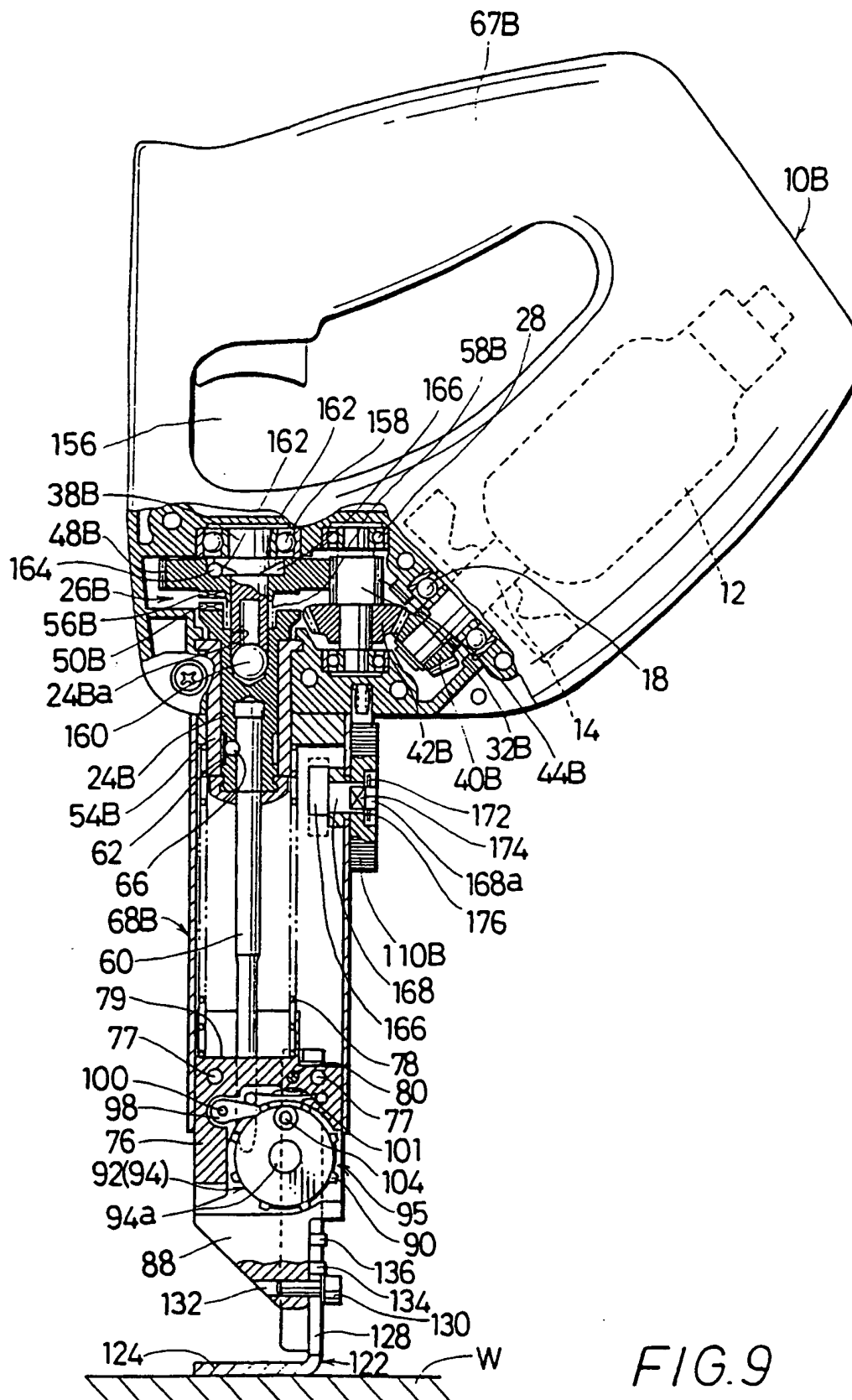


FIG. 9

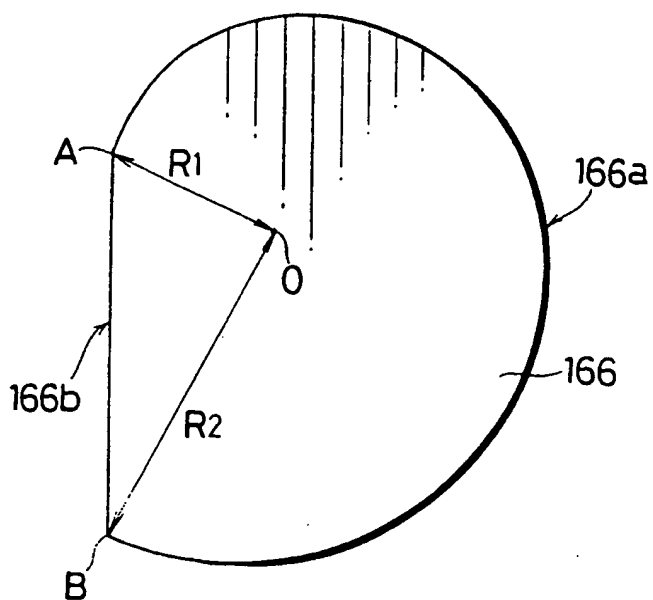


FIG.10

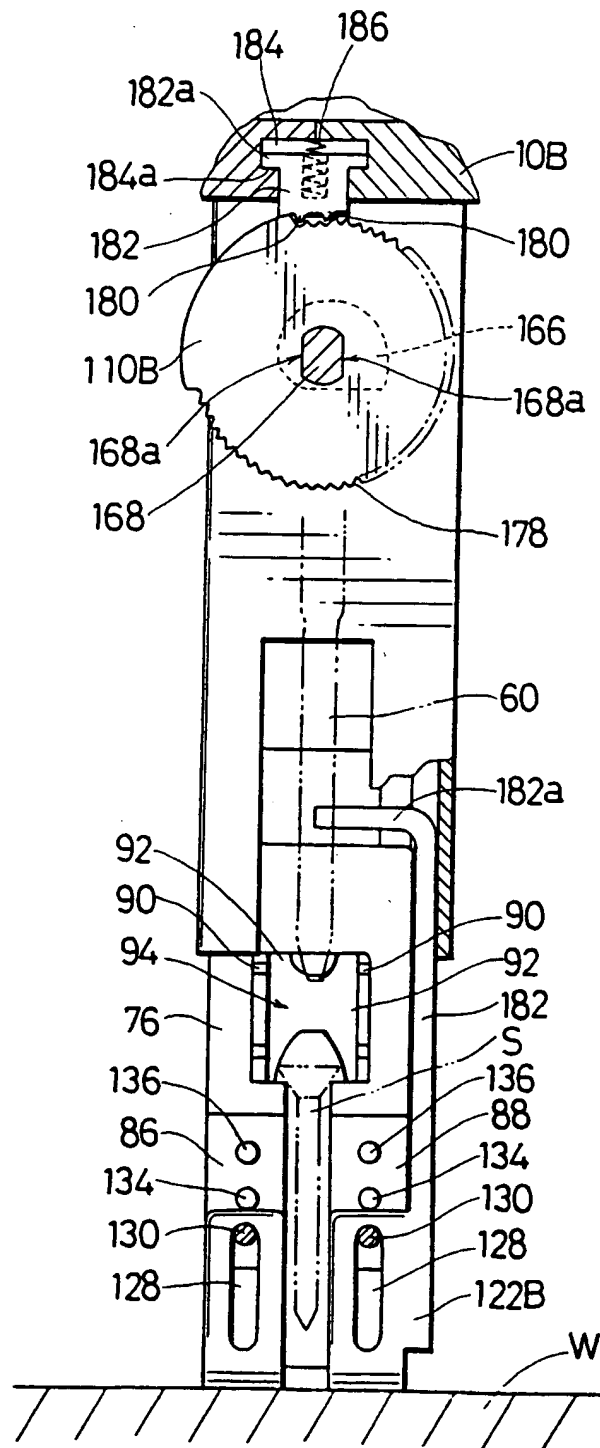


FIG. 11

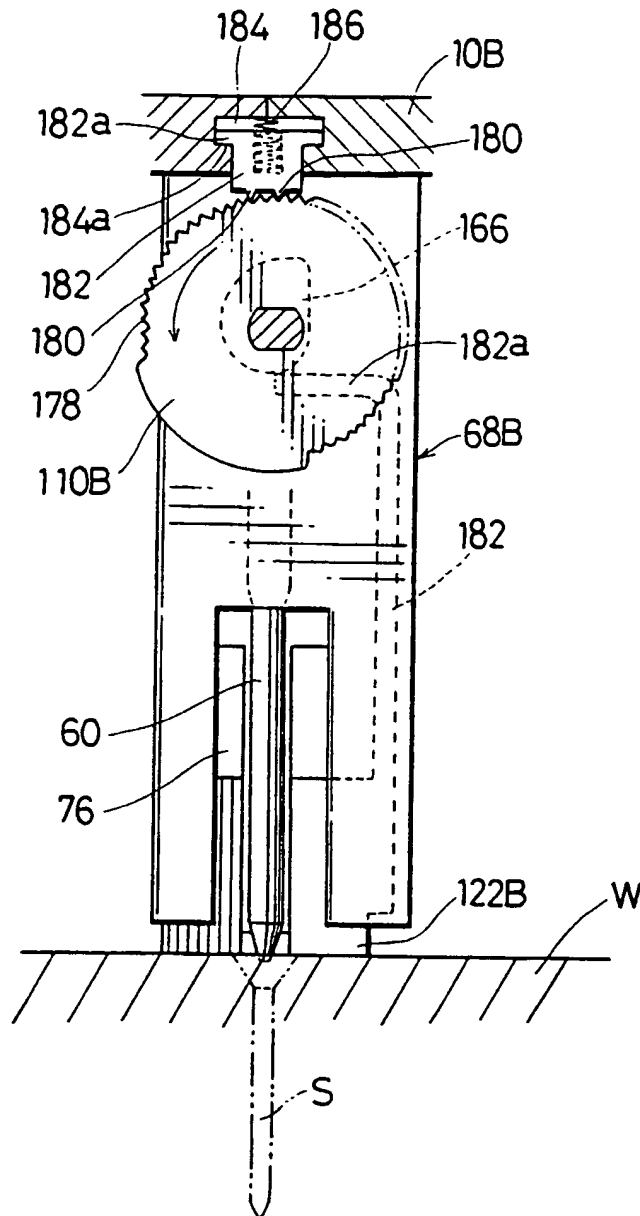


FIG. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.